

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-125076
 (43)Date of publication of application : 28.05.1988

(51)Int.Cl.

H04N 7/13

(21)Application number : 61-272364
 (22)Date of filing : 14.11.1986

(71)Applicant : TOSHIBA CORP
 (72)Inventor : UMEMURA YOSHIYUKI

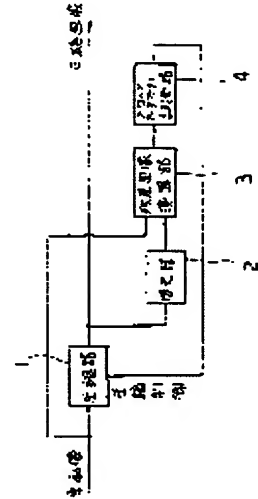
(54) PICTURE COMPRESSING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To constantly maintain the picture quality of a restored picture to a desired value by evaluating the picture quality of the restored picture based on the residual picture between the restored picture of a temporarily compressed picture and an original picture and controlling the compression ratio of a compressor according to the evaluated result.

CONSTITUTION: The compressor 1 irreversibly compresses and outputs the original picture, a residual picture arithmetic part 3 calculates the difference between the picture compressed by the compressor 1 and restored in a restoring device 2 and the original picture before compressed to form the residual picture. A picture quality evaluation device 4 outputs the evaluated result obtained by evaluating the picture quality of the picture restored after the compression based on the residual picture and feeds back and controls the compression ratio of the compressor 1 thereby.

Accordingly, when the deterioration in the picture quality is large, the deterioration of the picture quality can be suppressed to a desired target value by varying to the compression ratio lower than an initial compression ratio.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number]
 [Date of registration]
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2807222号

(45)発行日 平成10年(1998)10月 8 日

(24)登録日 平成10年(1998) 7 月24日

(51)Int.Cl.⁶

H 0 4 N 7/24

識別記号

F I

H 0 4 N 7/13

Z

発明の数 1 (全 4 頁)

(21)出願番号 特願昭61-272364
(22)出願日 昭和61年(1986)11月14日
(65)公開番号 特開昭63-125076
(43)公開日 昭和63年(1988) 5 月28日
審査請求日 平成 5 年(1993)11月15日
審判番号 平8-3402
審判請求日 平成 8 年(1996) 3 月14日

(73)特許権者 999999999
株式会社東芝
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(72)発明者 梅村 祥之
大田原市下石上1385番の1 株式会社東芝
芝那須工場内
(74)代理人 弁理士 外川 英明 (外1名)

合議体
審判長 内藤 二郎
審判官 松野 高尚
審判官 高瀬 博明

(56)参考文献 特公 昭58-51471 (J P, B 2)
電子通信学会技術研究報告, C S 85-
58 (1985- 8 -22) P. 1-6
電子通信学会論文誌, J 67-B [12
(1984) P. 1355-1362

(54)【発明の名称】 画像圧縮装置

(57)【特許請求の範囲】

1. 原画像を非可逆的に圧縮処理する圧縮器を具備した画像圧縮装置において、前記圧縮器で圧縮された画像を復元する復元器と、復元された画像と原画像との間で減算して残差画像を作成する残差画像演算部と、この残差画像データに基づき復元画像の画質の評価結果を出力する画質評価器とで、前記圧縮器での圧縮比を制御するフィードバック系を構成し、前記評価結果に基づき画質の劣化に基づいて圧縮器の圧縮比を制御することを特徴とする画像圧縮装置。
2. 画質評価器は、残差画像のデータより平均2乗誤差を算出して画質を評価するものである特許請求の範囲第1項記載の画像圧縮装置。
3. 前記フィードバック系は、画像評価器からの評価結果に基づき前記圧縮器の圧縮比を制御するものであ

て、画質の劣化が大きい場合には圧縮比を小さくするものである特許請求の範囲第1項記載の画像圧縮装置。

【発明の詳細な説明】

[発明の目的]

(産業上の利用分野)

本発明は、中間調画像(多値画像)を非可逆的に圧縮してデータ量を減少させるための画像圧縮装置に関する。

(従来技術)

近年、画像データを記憶するメモリの容量の少なくなるため、あるいは高速にデータを通信するために種々の分野で画像圧縮が行われている。

中間調画像の圧縮法は、可逆的なものと比可逆的なものとに分けられている。可逆的なものは、圧縮した後復元すると完全に元に戻るが、圧縮比を上げることができ

ない。それに対し比可逆的な圧縮法では圧縮、復元しても完全に元に戻らず画質の劣化を起すが、高い圧縮比を期待できる。

一般に、画像圧縮を行う場合には圧縮比と画質とは反比例の関係にある。これは、比可逆的な圧縮法が画像の中に冗長度の少ない空間的相関の少ないノイズ成分を捨てることによって高圧縮率を実現していることによる。このため、圧縮比が小さければ捨てる情報が少なく画質が良い（画質劣化が少ない）が、圧縮比を大きくすると画質が悪くなる（画質劣化が多くなる）。

ところで、画像圧縮を行う場合には、一般にオペレータが所望の圧縮比を設定し、この圧縮比に基づき画像圧縮を行っている。

（発明が解決しようとする問題点）

従来のようにオペレータが設定した所望の圧縮比で画像圧縮を行った結果、後にこれを復元した画像が著しく劣化してしまうということがあった。従って、従来は圧縮後に復元される画像の画質を一定（目標値）に保つためには、オペレータによる圧縮比の設定に十分な配慮が必要であった。

そこで、本発明の目的とするところは、圧縮後に復元される画像が所定の画質を得ることができるよう、圧縮比を自動的に制御できる画像圧縮装置を提供することにある。

〔発明の構成〕

（問題点を解決するための手段）

上記目的を達成するために、本発明は、原画像を比可逆的に圧縮処理する圧縮器を具備した画像圧縮装置において、前記圧縮器で圧縮された画像を復元する復元器と、復元された画像と原画像との間で減算して残差画像を作成する残差画像演算部と、この残差画像データに基づき復元画像の画質の評価結果を出力する画質評価器とで、前記圧縮器での圧縮比を制御するフィードバック系を構成し、前記評価結果に基づき画質の劣化に基づいて圧縮器の圧縮比を制御するものである。

また、画質評価器は、残差画像のデータより平均2乗誤差を算出して画質を評価するものである。

さらに、前記フィードバック系は、画像評価器からの評価結果に基づき前記圧縮器の圧縮比を制御するものであって、画質の劣化が大きい場合には圧縮比を小さくするものである。

（作 用）

本発明では、当初設定された圧縮比で圧縮後、これを復元した画像の質を評価し、この評価結果に基づき圧縮器の圧縮比を制御するフィードバック系を設けられている。即ち、圧縮後復元された画像と原画像とを差し引いたデータは、比可逆的な圧縮によって除去されて復元されることのない残差画像であり、この残差が大きい程画質が劣化していることになる。そこで、この残差画像によって復元画像の画質を評価し、画質の劣化が大きい場

合には当初の圧縮比より小さい圧縮比に可変することで、画質の劣化を所望の目標値に押さえることができる。

（実施例）

以下、本発明を図示の実施例に基づき具体的に説明する。

第1図は本発明の一実施例である画像圧縮装置のブロック図である。

同図において、圧縮器1は原画像を非可逆的に圧縮して出力するものであり、かつ、この圧縮器1は後述する画質評価器4からの評価結果に基づきオペレータによって設定された圧縮比を可変するようになっている。

さらに、前記圧縮器1の圧縮比を可変制御するためのフィードバック系は下記の各部によって構成されている。

復元器2は、前記圧縮器1で圧縮された画像を復元するものであり、その後段の残差画像演算部3は、前記圧縮器1で圧縮された後に前記復元器2で復元された画像と、圧縮される以前の原画像との差を計算した残差画像を作成するものである。

画質評価器4は、前記残差画像に基づいて、圧縮後に復元された画像の画質を評価した評価結果を出力し、これによって前記圧縮器1での圧縮比を帰還制御するものである。

本実施例では、前記画質評価器4の一例として平均2乗誤差演算器を採用している。

以上のように構成された装置の作用について説明する。

原画像は、当初設定された圧縮比に基づき、圧縮器1で比可逆的に圧縮される。この比可逆的な圧縮法としては直交変換符号化、予想符号化等のうちいずれかの手法であってもよい。

前記圧縮器1での圧縮比が適正なものであるか、即ち、その圧縮法での圧縮後に復元される画像が一定以上の画質を有するものであるかを評価するため、先ず、前記圧縮画像は復元器2で復元され、原画像と差し引きされることにより残差画像演算部3において残差画像が作成される。

次に、本実施例ではこの残差画像より上述した画質を評価するに当り、残差画像について平均2乗誤差を演算している。即ち、復元画像と原画像との各アドレスxにおける残差データをF(x)とし、この残差画像がアドレスx=0～N-1で構成されるものとした場合、平均2乗誤差δは下記の式より求まる。

$$\delta = \frac{\sum_{x=0}^{N-1} \{ F(x) \}^2}{N}$$

この平均2乗誤差δが大きい場合は復元画像の劣化が

大きく、逆に平均2乗誤差 δ が小さい場合は復元画像の劣化が少ないことを意味する。従って、第2図に示すようにして平均2乗誤差 δ が大きい場合程圧縮比を小さくするように帰還制御すれば、この新たな圧縮比によって圧縮し、これを復元した画像の画質を目標値に保つことが可能となる。尚、圧縮器1での圧縮比の可変は、例えば直交変換符号化方式の場合にはビット割当てテーブルを制御することで容易に達成することができる。

尚、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形実施が可能である。

例えば、残差画像に基づく前記画質評価器4での画質の評価手法としては、上述した平均2乗誤差を求めるものに限らず他の種々の手法を採用し得ることは言うまでもない。また、前記残差画像に一率にバイアス成分が重畳

されている場合には、このバイアス成分を差し引いたデータで平均2乗誤差を求める等の画質を正確に評価するための種々の手法を採用できる。

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば一旦圧力された画像の復元画像と原画像との間の残差画像に基づき、復元画像の画質を評価して、この評価結果を圧縮結果を圧縮器にフィードバックして当初設定された圧縮比を可変制御しているため、常に復元画像の画質を目標値に維持することができる。

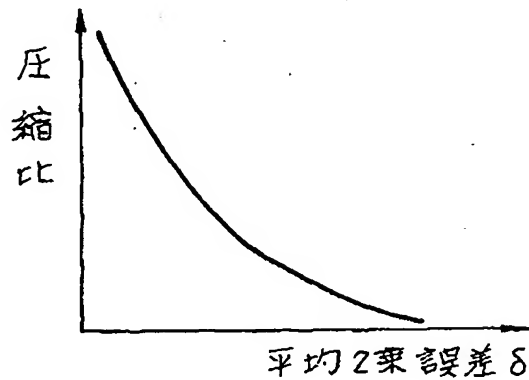
【図面の簡単な説明】

第1図は本発明の一実施例のブロック図、第2図は平均2乗誤差と圧縮比との関係を示す特性図である。

1……圧縮器、2……復元器、

3……残差画像演算部、4……画質評価器。

【第2図】



【第1図】

